

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

29.04.03

10/506297

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 20 MAY 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

102 19 716.4

**Anmeldetag:**

2. Mai 2002

**Anmelder/Inhaber:**

ELMOS Semiconductor AG, Dortmund/DE

**Bezeichnung:**

Verfahren zur Adressierung der Teilnehmer  
eines Bussystems

**IPC:**

H 04 L, G 08 C, B 60 R

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 9. April 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Agur...

BEST AVAILABLE COPY

### **Verfahren zur Adressierung der Teilnehmer eines Bussystems**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Adressierung der Teilnehmer eines Bussystems mit einer Steuereinheit, einem von der Steuereinheit ausgehenden Bus und mehreren Teilnehmern, die aufeinander folgend an den Bus angeschlossen sind

Um den Verdrahtungsaufwand beispielsweise im Kfz zu minimieren, geht man dazu über, die Steuersignale zum Ansteuern von Teilnehmern über einen Bus zu versenden, an dem neben einer Steuereinheit auch die einzelnen Teilnehmer angeschlossen sind. Zu einem Bussystem zusammengefasst sind beispielsweise die Stellantriebsvorrichtungen einer Fahrzeug-Klimaanlage, die Fensterheber oder die Fahrzeugsitze. Damit die Steuereinheit selektiv einen oder mehrere Stellantriebe ansteuern kann, sind diesen Adressen zugeordnet.

In bisherigen Systemen erhalten die Teilnehmer ihre Adresse durch Programmierung eingespeichert, Daisy Chain, Steck- oder PIN- Kodierung zugeordnet. Nun hat die Steck- Kodierung hohe Kosten durch den mechanischen Aufwand zur Folge und bei der eingespeicherten Adresse oder der Pin- Kodierung steckt der Aufwand in der Logistik, da es sich hierbei nicht mehr um Gleichteile handelt und daher diese nicht ohne weiteres untereinander getauscht werden können. Bei Daisy Chain gibt es Probleme bei der Zuverlässigkeitsbetrachtung durch die physikalische Unterbrechung der Bus- Leitung. Um diese Probleme zu umgehen, gehen neuere Konzepte darauf über, einen Widerstand in die Bus-, VDD- oder/und GND-Leitung einzufügen und anhand des gemessenen Spannungsabfalls an diesem Widerstand die Adresse der Teilnehmers zu ermitteln. Bei den bis jetzt bekannten Verfahren gibt es Probleme zum Beispiel hinsichtlich :

- Chargenstreuungen;
- unterschiedlicher Technologien/Hersteller/Aufbau der elektronischen Auswertung;
- Temperatureinflüssen;
- 5 - Pegelverschiebungen bei VDD und GND;
- fremder Teilnehmer, d.h. Teilnehmer, die nicht an dem Auswerteverfahren teilnehmen, aber an beliebiger Stelle an den Bus angeschlossen sind und somit nicht kompatibel mit dem Adressvergabeverfahren sind.

#### 10 **Erfindungsgemäßer Aufbau**

Wählt man eine Anordnung dergestalt (siehe Bild1), dass während der Adressierung die Steuereinheit ihren Schalter (5) schließt und die zu adressierenden Teilnehmer einen zusätzlichen Strom (3) in die Busleitung (8) einspeisen, so  
15 kann der entsprechende Strom von den Teilnehmern bewertet werden. Dies gibt dann die Möglichkeit eine entsprechende Adresse den Teilnehmern zuzuordnen. Die Dioden (4) und die Quelle (2) können vorhanden sein, müssen aber nicht.

20 Fließt über den Widerstand (4) des Teilnehmers kein oder ein zu geringer Strom, so wird dieser als zu adressierender Teilnehmer erkannt und kann somit seine Adresse erhalten bzw. einspeichern. Beim nächsten Adressvergabebefehl nimmt dieser adressierte Teilnehmer an der Adressvergabe nicht mehr  
25 Teil. Dieses Verfahren wird so lange wiederholt, bis alle zu adressierenden Teilnehmer adressiert sind.

Chargenstreuungen, unterschiedliche Technologien/Hersteller/Aufbau der elektronischen Auswertung, Temperatureinflüsse, Pegelverschiebungen bei Bus, VDD und GND haben keinen Einfluss mehr. Fremde Teilnehmer d.h. Teilnehmer, die mangels Implementierung der Erfindung nicht an dem Auswerteverfahren teilnehmen können, können an beliebiger Stelle an den Bus angeschlossen werden (siehe Bild 2), ohne das Verfahren zu stören.  
30

## **Vorteile**

Das erfindungsgemäße System ist mischbar (Bild 2), d.h. Standard-Teilnehmer sind mit Teilnehmern mit erfindungsgemäßer Adressierungslogik mischbar; 5 Chargenstreuungen, unterschiedliche Technologien/Hersteller/Aufbau der elektronischen Auswertung, Temperatureinflüsse, Pegelverschiebungen bei VDD und GND haben bei entsprechender Auslegung keinen Einfluss.

## **Erfindungsgemäßes Adressieren**

10 Den zu adressierenden Teilnehmern wird mitgeteilt, dass ein Adressierungszyklus stattfindet. Die Steuereinheit schließt den Schalter (5) und alle adressierbaren Teilnehmer prägen ihren zusätzlichen Strom (3) zur Adressierung auf den Bus auf.

15 Durch den den Teilnehmern (1 bis  $n+1$ ) jeweils zugeordneten Detektoren (9+7) in der Busleitung (8) wird ein Strom detektiert. Wenn einer der adressierbaren Teilnehmer keinen oder einen zu geringen Strom detektiert, ist dieser Teilnehmer aus der Gruppe ausgewählt, dieser kann nun die bereits erhaltene oder die ihm noch zu übermittelnde Adresse einspeichern. Der ausge- 20 wählte Teilnehmer wird nun seinen zusätzlichen Strom (3) und, falls vorhanden, auch Quelle (2) abschalten. Bei den nächsten Adressierungszyklen nimmt dieser Teilnehmer nicht mehr teil. Somit kann allen adressierbaren Teilnehmern der Reihe nach eine definierte Adresse zugeordnet werden.

25 Zum Beispiel können somit bei einem LIN-Bus bei entsprechender Auslegung, solche Teilnehmer, die das obige Adressierungskonzept integriert haben, mit Standard LIN- Bus Teilnehmern störungsfrei, gemischt werden.

**Die Erfindung stellt sich also zusammengefasst wie folgt dar  
(Merkmalszusammenstellung)**

Bei dem Verfahren (Bild 1) zum Adressieren der Teilnehmer (1 bis  $n+1$ ) eines  
5 Bussystems schließt die Steuereinheit den Schalter (5) und jeder adressierbare  
Teilnehmer speist einen zusätzlichen Strom (3) in die Busleitung (8) ein. Durch  
den im Teilnehmer (1 bis  $n+1$ ) zugeordneten Detektor (9+7) in der Busleitung  
(8) wird ein Strom detektierbar. Wenn einer der adressierbaren Teilnehmer  
keinen oder einen zu geringen Strom detektiert, ist dieser Teilnehmer aus der  
10 Gruppe ausgewählt, so dass diesem Teilnehmer nunmehr seine Adresse einge-  
speichert werden kann. Während der weiteren Adressierzyklen wird nun auf  
die gleiche Weise mit den übrigen Teilnehmern verfahren, wobei die bereits  
adressierten Teilnehmer ihre zusätzlichen Strom(3) und der zusätzliche Strom  
aus Quelle(2) (falls vorhanden) abschalten.

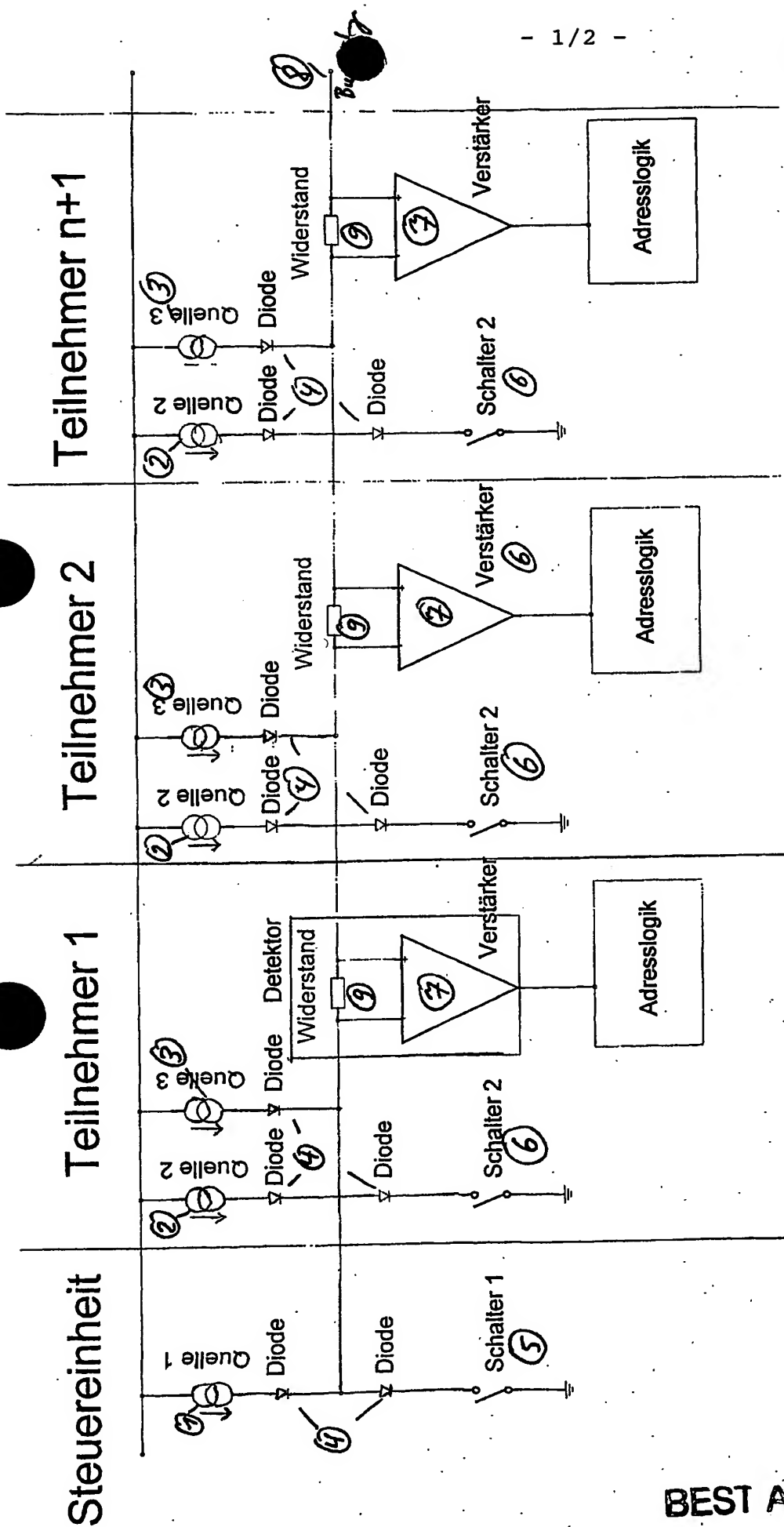


Bild 1

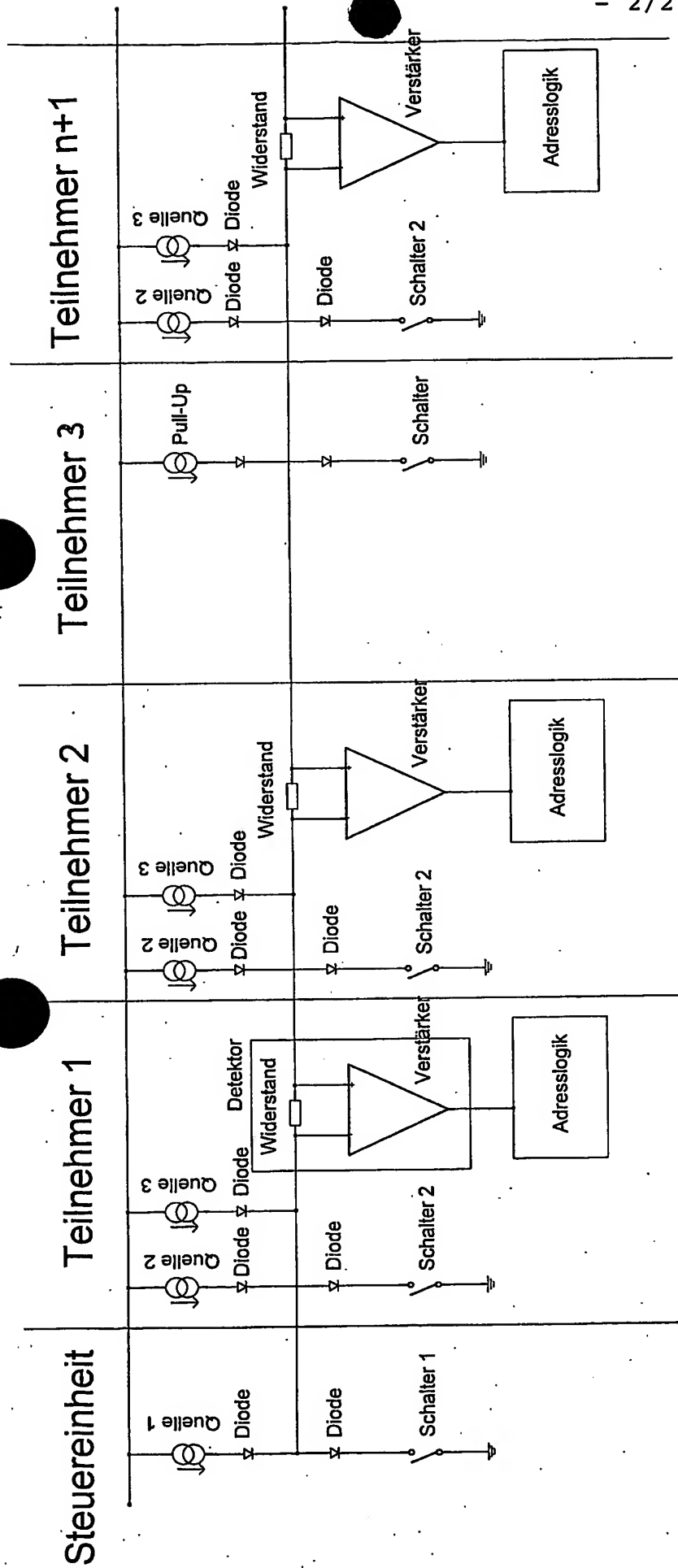


Bild 2

Teilnehmer 1,2,3,n+1 sind Teilnehmer mit Adressierlogik  
Teilnehmer 4 ist ein Standard-Teilnehmer